



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE POSGRADO
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR**



**Secretaría
de Salud**

**SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO
HOSPITAL DE LA COMUNIDAD DE ZUMPANGO DEL RIO, GUERRERO**

“Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, noviembre del 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. MARCO ANTONIO DE LA CRUZ ESCOBAR

ASESOR:

DRA. OLGA BALTAZAR JUAREZ

SEMIS 13281119

ZUMPANGO GUERRERO FEBRERO 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, noviembre del 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. MARCO ANTONIO DE LA CRUZ ESCOBAR

AUTORIZACIONES:

DRA. OLGA BALTAZAR JUAREZ

PROFESOR TITULAR

DRA. MONICA EVELMIRA PIEDRA MENDOZA

COORDINADORA ESTATAL DE MEDICINA FAMILIAR

DRA. RUBI ALVAREZ NAVA

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACION EN SALUD Y FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

DRA. MARIBEL OROZCO FIGUEROA

SUBDIRECTORA DE EDUCACION MEDICA E INVESTIGACION EN SALUD

ZUMPANGO DEL RIO GUERRERO FEBRERO 2020

“Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, noviembre del 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. MARCO ANTONIO DE LA CRUZ ESCOBAR

AUTORIZACIONES:

DR. JUAN JOSE MAZON RAMIREZ

JEFE DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.

DR. GEOVANI LOPEZ ORTIZ
COORDIADOR DE INVESTIGACION

DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.

DR. ISAIAS HERNANDEZ TORRES

COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.

ZUMPANGO DEL RIO GUERRERO FEBRERO 2020

“Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, noviembre del 2019”

Resumen

Introducción: La Diabetes Mellitus tipo 2 puede complicarse en hasta 50% de los casos con el desarrollo de algún tipo de neuropatía, la incidencia de esta complicación aumenta con el tiempo de evolución de la enfermedad.²⁸

Objetivo: Estimar la prevalencia de neuropatía periférica en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, de noviembre del 2019”

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo. Se tomará un censo de todos los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que ingresen a la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón” en noviembre del 2019. Se les aplicará el test de The Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), este cuestionario fue validado por Moghtaderi en el 2006, con una sensibilidad de 79% y una especificidad de 94%. Se analizaron los datos en el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 19.0.

Resultados: Se estudió un total de 67 (100%) pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, en noviembre 2019”. Se obtuvo una prevalencia de neuropatía periférica de 76.1%. Los pacientes con neuropatía periférica tenían un nivel de glucosa media de 145 mg/dl y un porcentaje medio de hemoglobina glicosilada de 7. Asimismo tenían un tiempo medio de evolución con diabetes tipo 2 de 11 años.

Conclusión: Se deben mejorar las relaciones entre médico y paciente para poder determinar un ambiente de confianza y seguridad capaz de poder así recibir un tratamiento y continuarlo. Es necesario utilizar el cuestionario MNSI para el tamizaje de neuropatía periférica de miembros inferiores.

Palabras clave: Diabetes Mellitus tipo 2, neuropatía periférica

Abstract

Introduction: Type 2 diabetes mellitus can be complicated in up to 50% of cases with the development of some type of neuropathy, the incidence of this complication increases with the time of disease evolution.²⁸

Objective: To estimate the prevalence of peripheral neuropathy in patients with Type 2 diabetes mellitus from the outpatient clinic of the General Hospital "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", November 2019"

Material and methods: Observational, descriptive study. A census will be taken of all patients with type 2 diabetes mellitus admitted to the outpatient clinic of the General Hospital "Dr. Raymundo Abarca Alarcón" in November 2019. The Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) test will be applied, this questionnaire was validated by Moghtaderi in 2006, with a sensitivity of 79% and a specificity of 94%. Data were analyzed in the statistical package Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 19.0.

Results: A total of 67 (100%) patients with type 2 diabetes mellitus treated at the outpatient clinic of the "Dr. General Hospital" were studied. Raymundo Abarca Alarcón ", in November 2019". A prevalence of peripheral neuropathy of 76.1% was obtained. Patients with peripheral neuropathy had an average glucose level of 145 mg / dl and an average percentage of glycosylated hemoglobin of 7. They also had an average time of evolution with type 2 diabetes of 11 years.

Conclusion: The relationship between doctor and patient must be improved in order to determine an environment of trust and security that can be able to receive treatment and continue it. It is necessary to use the MNSI questionnaire for screening of peripheral neuropathy of the lower limbs.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, peripheral neuropathy

Indice

1. Marco teórico	6
2. Planteamiento del problema	18
3. Justificación	20
4. Objetivos	21
4.1 Objetivo general	
4.2 Objetivo específico	
5. Material y metodo	22
Tipo y diseño de estudio	
Población	
Muestra	
Criterios de selección	
Tabla de variables	
Método	
Técnica e instrumento	
Análisis estadístico	
6. Aspectos éticos... ..	25
7. Resultados	26
8. Discusión	36
9. Conclusiones.....	37
10. Recomendaciones	38
11. Bibliografía	39
12. Anexos	

1. Marco teórico

La federación internacional de diabetes, en su Atlas del 2015, indica que la diabetes es una de las mayores emergencias mundiales de salud del siglo XXI, cada año más y más personas viven con esta condición, en el mundo hay unos 415 millones de personas con diabetes, lo que representa el 8,8% de adultos entre las edades de 20-79 años que viven con esta condición de estas cifras alrededor del 75% viven en países de renta media y baja, si estas tendencias continúan, para el año 2040 unos 642 millones de personas se verán afectadas por esta enfermedad, esto quiere decir que uno de cada diez adultos tendrá diabetes. Según las estadísticas el mayor aumento tendrá lugar en las regiones donde las economías están pasando de niveles de renta baja a renta media.¹

La diabetes es la enfermedad crónica más frecuente en todo el mundo, se considera la sexta causa de muerte en los países desarrollados, la incidencia y prevalencia de la diabetes tipo 2 se considera la de mayor prevalencia,. Con un incremento en todo el mundo se espera que para el año 2030 sea el doble de la cifra actual, se considera una epidemia del siglo XXI y un reto de salud global, de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, México se encuentra en 6° lugar en incidencia.¹

La prevalencia de diabetes en México ha ido en aumento durante las últimas décadas, la posición de México en la tasa de incidencia refleja un mal manejo en la prevención de la diabetes, probablemente debido a los malos hábitos alimenticios y estilo de vida de nuestra población, en nuestro país la mortalidad por diabetes crece a tasas sostenidas por encima del resto de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).²

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que para el año 2025 habrá 299 974 000 de personas con diabetes a nivel mundial, siendo está la principal causa de hospitalización en cualquier nosocomio del orbe, coexistiendo frecuentemente con otras enfermedades, lo cual favorece las estancias hospitalarias prolongadas y tasas de mortalidad elevada.³

Las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus constituyen una de las primeras causas de invalidez, muerte y altos costos en la atención médica. Las principales complicaciones secundarias a hiperglucemia crónica son daño renal, retiniano y nervioso periférico.⁴

La neuropatía es una de las complicaciones silenciosas, pero al presentarse los síntomas pueden ser incapacitantes. Algunos estudios indican que desde el primer año de evolución ya existen cambios neuropáticos en sistema nervioso periférico, por lo cual se recomienda que se descarte o confirme su presencia al momento del diagnóstico.⁵

El dolor causado por la neuropatía periférica en los pacientes diabéticos se define como el dolor que surge como consecuencia directa de anomalías en el sistema somatosensorial periférico. Los síntomas que se presentan son entumecimiento grave, parestesia, hiperestesia; sin embargo la neuropatía periférica puede ser asintomática en aproximadamente el 50% de los pacientes. A medida que avanza los síntomas de dolor suelen desaparecer. Además, también se asocia con alta morbilidad, que incluye no sólo una susceptibilidad a fracturas de pie o tobillo y ulceración isquémica en las extremidades inferiores que conlleva a amputaciones pero por ende también a la depresión.⁶

Marco referencial

Arellano y colaboradores publicaron un artículo en el 2018, con el objetivo de determinar la prevalencia de neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (dm2) de una clínica de consulta externa. Fue un estudio descriptivo y observacional, en una muestra de 106 pacientes con dm2 de la Clínica Regional Santiago Tianguistenco, Estado de México, se les aplicó el Michigan Neuropathy Screening Instrument, que consta de una autoevaluación sobre la presencia de síntomas neuropáticos y de examen físico en ambos pies que incluye inspección del pie, sensibilidad a la vibración, reflejo del tobillo y monofilamento. Se detectó neuropatía diabética en 81.1%, los factores asociados fueron: género masculino 59.4%; edad de 51 a 60 años 39.6%; nivel de escolaridad bajo en 35.8%; casados 88.7%; de 5 a 10 años de evolución de la diabetes en 52.7%; sobrepeso en 52.8%; descontrol glucémico en 69.8%; anormalidad en el aspecto de los pies en 82.1%, disminución de sensibilidad en 76.4%; y disminución de

percepción de vibración en 20.9%. La prevalencia de neuropatía diabética periférica es mayor a 80%, fue más frecuente en hombres de 51 a 60 años, las principales lesiones identificadas fueron, anormalidad en el aspecto de los pies y disminución de sensibilidad. Ante tal problema de salud es necesario establecer acciones preventivas encaminadas a evitar el deterioro en la calidad de vida del paciente y su familia.⁷

Ramírez y colaboradores publicaron en el 2017 un artículo con el objetivo de determinar la prevalencia de neuropatía diabética, identificar los factores de riesgo asociados y relacionarla con la calidad de vida. Fue un estudio descriptivo, transversal y analítico, con pacientes del módulo de diabetes de una Clínica de la Ciudad de México. Se realizó diagnóstico por monofilamento y cuestionario DN-4. Se aplicó cuestionario SF-36 para calidad de vida. Para relacionar variables se utilizó t de student de muestras independientes, U de Mann-Whitney, y Chi cuadrada de independencia. Nivel de significancia de 0.05. Programa estadístico SPSS versión 22. Se incluyeron 97 pacientes con promedio de edad de 60.89 años, se identificaron 30 pacientes con neuropatía diabética por monofilamento (30.9%), 22 por cuestionario DN-4 (22.7%) y 19 por ambos diagnósticos (19.5%). Se obtuvo relación con significancia estadística entre neuropatía y calidad de vida cuando el diagnóstico se realizó tanto por cuestionario como por las dos formas diagnósticas en conjunto. En conclusión el estudio coincidió con la mayoría de autores en que la presencia de la neuropatía está asociada al descontrol glicémico, y que esta complicación, es uno de los factores que más afecta la calidad de vida del diabético.⁸

Ticse y colaboradores publicaron en el 2013 un artículo con el objetivo de determinar la frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y la correlación entre la evaluación clínica con el estudio de la velocidad de conducción nerviosa (VCN). Fue un estudio descriptivo, transversal. Se evaluaron 62 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. Se utilizó el Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), el Michigan Diabetic Neuropatic Score (MDNS) y el estudio de VCN. Además se describieron las variables demográficas, antropométricas y de laboratorio. La frecuencia de neuropatía periférica fue 96,8% según la VCN y 45% según el MNSI. La correlación entre el número de nervios afectados según VCN y el score MDNS fue moderada (Spearman $r=0,59$; $p<0,001$). Existe una elevada frecuencia de neuropatía

periférica en los pacientes diabéticos evaluados y no hubo buena correlación entre VCN y el score MDNS.⁹

Delgado publicó un artículo en el 2013, con el objetivo de determinar la prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con DM2 atendidos en la consulta externa de medicina general y su asociación con la edad, tiempo de evolución y grado de control metabólico en el periodo comprendido de enero a diciembre 2011. Se aplicó un cuestionario de detección sistémica de neuropatía diabética (cuestionario NSS, Neuropathy Symptoms Score). También se realizó una prueba sensorial simple y de alto valor predictivo validada para estudios clínicos de neuropatía periférica en diabetes, con la que se evaluaron cuatro áreas: sensibilidad algésica, sensibilidad táctil, sensibilidad térmica y sensibilidad a las vibraciones asignando una calificación según la severidad de está; se midió la glucosa en ayunas, la glucosa postprandial y la hemoglobina glucosilada (HbA1c). La prevalencia de neuropatía periférica fue de 55.1%. Se observó una correlación positiva entre la neuropatía periférica y el tiempo de evolución de la diabetes y entre la neuropatía periférica y la edad del paciente. La prevalencia de neuropatía periférica en los diabéticos es elevada. El tiempo de evolución a partir del diagnóstico de la enfermedad y la edad del paciente son los factores que más se correlacionan con la neuropatía periférica.¹⁰

Tomás y colaboradores publicaron un artículo en el 2012, con el objetivo de determinar la prevalencia de neuropatía periférica diabética en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en una unidad de medicina familiar. Fue un estudio transversal evaluación de 348 pacientes con diabetes tipo 2 de edades comprendidas entre 34 y 89 años (60% mujeres) con una duración de la enfermedad de 5 a 15 años. El estado neurológico periférico se evaluó mediante el instrumento de detección de neuropatía de Michigan, una herramienta que incluye una autoevaluación de síntomas y un examen físico. Se encontró neuropatía diabética en 240 pacientes (69%). La prevalencia en hombres y mujeres fue de 72 y 67% respectivamente. La prevalencia en pacientes con una enfermedad de 5, 10 y 15 años fue de 59, 69 y 77%, respectivamente. El cincuenta por ciento de los pacientes con neuropatía se quejó de sequedad piel, 2% tenía úlceras, 43% tenía percepción anormal de vibración y 29% tenía una prueba de monofilamento anormal. La prevalencia general de periféricos la neuropatía en este grupo de pacientes fue del 69% y se asoció directamente con la duración de la enfermedad.¹¹

Se realizó en Guanajuato, México en el año 2012 un estudio donde se estudió la Prevalencia de neuropatía diabética periférica en pacientes con Diabetes Tipo 2 aplicándose The Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) en 240 pacientes (69%). El 60,7% (211) presentó un puntaje en la escala del MNSI de 2,5 a 5, 8% (28) presentó una calificación de 5,5 a 7,5, y el 0,3% (1) obtuvo más de 7,5; lo cual va en relación con el grado de severidad de la neuropatía. De acuerdo al control glucémico, la frecuencia de neuropatía diabética en los pacientes controlados fue de 40% (42) y en los descontrolados de 81,5% (198), la diferencia fue estadísticamente significativa ($\chi^2 = 58,9$; $p < 0,05$). En cuanto a la relación con los años de evolución de la diabetes, se reportó neuropatía en 58,9% (53) de los pacientes con 5 años de diabetes, en 69,1% (103) de los pacientes con 10 años de diabetes y en 77,1% (84) de los pacientes con 15 años de diabetes ($\chi^2 = 7,61$; $p = 0,02$)¹⁵.¹²

Camacho en el 2011, publicó un artículo titulado "Prevalencia de la neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la clínica hospital ISSSTE de Mazatlán, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes de ese centro hospitalario y su asociación con la edad, tiempo de evolución y grado de control metabólico. Se obtuvo una prevalencia de 54.5%, el investigador concluye que la prevalencia de la neuropatía periférica en el paciente con diabetes es elevada asimismo, el tiempo de evolución a partir del diagnóstico de la enfermedad y la edad del paciente son los factores que más se correlacionan con la neuropatía periférica, recalca que no basta con la glucemia en ayunas para ajustar el tratamiento."¹³

Marco conceptual

Definición de Diabetes

Describe un desorden metabólico multifactorial que se caracteriza por hiperglucemia crónica con trastornos en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, causada por defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina o de ambos., la diabetes debido al desequilibrio metabólico mantenido, genera a largo plazo complicaciones crónicas como son: la nefropatía diabética, causa más común de insuficiencia renal crónica terminal, retinopatía diabética, segunda causa de ceguera en el mundo, neuropatía diabética primera causa de amputaciones no traumáticas en miembros inferiores, a ello se añade un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, principal causa de morbilidad y mortalidad entre las personas que cursan con diabetes.¹⁴

La diabetes se define como un síndrome heterogéneo de causas múltiples, caracterizado por hiperglucemia crónica, sin tratamiento, la enfermedad progresa hacia la deshidratación, la hiperosmolaridad, la cetoacidosis, el coma y finalmente la muerte, ó hacia complicaciones crónicas con aceleración de la aterosclerosis presentando cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular y enfermedad vascular periférica, aparición de microangiopatía como en la enfermedad renal diabética y retinopatía diabética, la neuropatía en los casos que evolucionan durante largo tiempo, donde el déficit relativo de la acción de la insulina y su resistencia es progresivo.¹⁵

De acuerdo con la American Diabetes Asociación, ADA por sus siglas en ingles, en su publicación STANDARS OF MEDICAL CARE IN DIABETES de enero de 2017, publica como definición de diabetes un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina o ambas. Existen muchos procesos fisiopatogénicos involucrados en su aparición, que varían desde la autodestrucción autoinmunitaria de las células beta del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la acción de la insulina.¹⁶

Clasificación de Diabetes

De acuerdo a la clasificación de la ADA 2017, la diabetes se clasifica en las siguientes categorías:

1. Diabetes tipo 1 (destrucción de células β del páncreas con déficit absoluto de insulina).
2. Diabetes tipo 2 (pérdida progresiva de la secreción de insulina con resistencia a la insulina). Es un desorden metabólico que resulta de la incapacidad del páncreas para producir suficiente insulina, o bien los músculos y las células de los tejidos se vuelven resistentes a la insulina y son incapaces de usar apropiadamente la misma. Antes se le llamaba diabetes mellitus sin dependencia de la insulina (su sigla en inglés es NIDDM). Sin la producción o la utilización adecuada de la insulina, el cuerpo no puede llevar la glucosa dentro de las células. Es una enfermedad crónica y se desconoce su cura, sin embargo, ésta puede controlarse adecuadamente con dieta, ejercicio y medicamentos o insulina. Es el tipo más común de diabetes.
3. Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) diabetes que se diagnostica en el segundo o tercer trimestre del embarazo.
4. Diabetes específica por otras causas (por ejemplo: MODY, fibrosis quística, diabetes inducida por medicamentos). ¹⁶

Diagnóstico de diabetes

La diabetes puede ser diagnosticada con base en los niveles de glucosa en plasma, con los siguientes criterios diagnósticos:

- Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dl (no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).
- Glucosa plasmática a las 2 horas ≥ 200 mg/dl durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en agua.

- Hemoglobina glicosilada (A1C) \geq 6.5%. Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C del DCCT.¹⁷

El tratamiento específico para diabetes de tipo 2

Será determinado por su médico basándose en lo siguiente:

- Su edad, su estado general de salud y su historia médica.
- Qué tan avanzada está la enfermedad.
- Su tolerancia a ciertos medicamentos, procedimientos o terapias.
- Sus expectativas para la trayectoria de la enfermedad.

El objetivo del tratamiento es mantener los niveles de glucosa en la sangre tan cerca de lo normal como sea posible. Se da importancia al control de la glucosa en la sangre por medio del monitoreo de los niveles, la actividad física regular, un plan de alimentación y el cuidado de la salud rutinarios. El tratamiento de la diabetes es un proceso constante de control y educación que incluye no sólo a la persona que tiene diabetes, sino también a los profesionales de la salud y a los miembros de la familia del paciente. Con frecuencia, la diabetes de tipo 2 puede controlarse por medio de la pérdida de peso, mejorar la nutrición y el ejercicio únicamente. Sin embargo, en algunos casos, estas medidas no son suficientes y tienen que utilizarse medicamentos orales e insulina.¹⁷

El tratamiento frecuentemente incluye lo siguiente:

- Una dieta adecuada.
- Control del peso.
- Un programa de ejercicio apropiado.
- Las inspecciones regulares de los pies.
- Los medicamentos orales y la terapia de reemplazo de la insulina, como se lo indique su médico.
- Monitorización regular de los niveles de hemoglobina A1c.

Definición de neuropatía diabética

Neuropatía significa enfermedad de los nervios o daño en los nervios. La neuropatía diabética es un daño en los nervios causado por la diabetes. Con frecuencia, las

personas que tienen diabetes tienen niveles altos de azúcar en la sangre. Con el tiempo, los niveles altos de azúcar en la sangre pueden dañar los nervios de todo el cuerpo.

La neuropatía diabética según la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) es la complicación más temprana y frecuente de la diabetes, y se define como la presencia de signos y síntomas neuropáticos, con disminución de los umbrales de sensibilidad distal, disminución de los reflejos osteotendinosos distales de manera simétrica, baja fuerza muscular y alteraciones en estudios electrofisiológicos, que son producidas por la diabetes habiendo excluido otras causas.¹⁸

Tipos de neuropatía diabética

1. La **neuropatía periférica** es el daño en los nervios periféricos. Estos son los nervios que perciben el dolor, el tacto, el calor y el frío. También afectan el movimiento y la fuerza muscular. Los nervios de los pies y de la parte inferior de las piernas son los nervios afectados con mayor frecuencia. Este tipo de daño en los nervios puede provocar problemas graves en los pies. El daño suele empeorar lentamente, en el transcurso de meses o años.
2. La **neuropatía autónoma** es el daño en los nervios autónomos. Estos nervios controlan factores como los latidos cardíacos, la presión arterial, la sudoración, la digestión, la micción y la función sexual.
3. La **neuropatía focal** afecta a un solo nervio, por lo general en la muñeca, el muslo o el pie. También es posible que afecte a los nervios de la espalda y del pecho, y a aquellos que controlan los músculos oculares. Este tipo de daño en los nervios suele suceder repentinamente.

Definición de Neuropatía diabética periférica

Una neuropatía diabética es un daño a los nervios causado por la diabetes. El tipo de neuropatía que ocurre en los brazos, manos, piernas y pies, se conoce como neuropatía diabética periférica. La neuropatía diabética periférica es diferente de la enfermedad arterial periférica (circulación pobre), la cual afecta a los vasos sanguíneos más que a los nervios.¹⁹

La neuropatía diabética periférica (NDP) está asociada con morbilidad y mortalidad graves y con una disminución notoria en la calidad de vida. Esta afección se caracteriza por dolor, parestesias y pérdida sensorial y afecta hasta al 50% de los pacientes con diabetes. En términos absolutos, si se estima una prevalencia global de la diabetes de 472 millones de personas para el año 2030, la NDP afectará a 236 millones de pacientes en todo el mundo. Los costos relacionados con la enfermedad también son elevados; se calcula que sólo en los EE.UU. el costo asociado con la NDP es de 10 900 millones de dólares por año. Estos datos indican que la NDP, junto con las úlceras de pie y el dolor neuropático con que esta enfermedad suele asociarse, lejos de representar una anomalía benigna, constituye un desafío tanto para la profesión médica como para toda la sociedad.¹⁹

Diagnóstico de neuropatía diabética periférica

El diagnóstico de sospecha se basa en una cuidadosa anamnesis de los síntomas positivos del paciente y la exploración neurológica, con una evaluación cuidadosa de todas las sensibilidades. Se puede completar la evaluación con escalas unidimensionales (analógica visual), de dolor neuropático o incluso específicas como el inventario breve de dolor para la polineuropatía diabética. El diagnóstico de la neuropatía diabética es un diagnóstico de exclusión con otros cuadros que causan neuropatía y dolor.²⁰

Estudios electrofisiológicos convencionales: electromiograma, velocidad de conducción, potenciales evocados somatosensoriales Reflejos nociceptivos (respuesta RIII) y reflejos trigeminales o trigeminofaciales (blink reflex) Exploración del sistema nervioso vegetativo: prueba de evaluación de la función cardiovascular, pupilar y sudomotora Potenciales evocados sobre receptores nociceptivos: potenciales evocados por láser y CHEPS (contact heat evoked potentials) Pruebas psicofísicas o pruebas sensoriales cuantitativas (QST): filamentos de von Frey, estesiómetros, vibrómetros y termotest Microneurografía Microscopía confocal corneal Biopsia de nervio y de piel.²⁰

Tratamiento de neuropatía diabética periférica

En primer lugar, el tratamiento de una neuropatía diabética periférica se centra en el control del nivel de azúcar en la sangre del paciente. Además, se emplean diversas opciones para tratar los síntomas. Existen medicamentos disponibles para ayudar a aliviar síntomas específicos, tales como el hormigueo o ardor. A veces se utiliza una combinación de diferentes medicamentos. En algunos casos, el paciente puede también someterse a una terapia física que le ayude a reducir los problemas de equilibrio u otros síntomas.²⁰

Marco legal

Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud

Este ordenamiento tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de la Ley General de Salud en lo referente a la investigación para la salud en los sectores público, social y privado. Es de aplicación en todo el territorio nacional y sus disposiciones son de orden público e interés social.²¹

NOM 015-SSA2-2010 para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes

Tiene por objeto establecer los procedimientos de prevención, tratamiento, control y prevención de complicaciones de la Diabetes, la cual es obligatoria en todo el territorio nacional por los establecimientos del sector público social y privado que presten atención profesional en salud y con atención a los pacientes diabéticos.²²

GPC IMSS 718-14 Tratamiento de la Diabetes Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención

La finalidad es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones, las recomendaciones basadas en evidencias. De acuerdo a las estrategias y líneas de acción consideradas en el Programa Nacional de Salud.²³

GPC Diagnóstico y tratamiento médico del dolor por neuropatía diabética en adultos en el primer nivel de atención.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.²⁴

2. Planteamiento del problema

A nivel mundial se reconoce que la diabetes mellitus (DM) es un grave problema de salud su alta prevalencia, representa una población en alto riesgo para amputaciones, invalidez y trombosis, que conlleva a la disminución del tiempo productivo laboral, disfunciones familiares, mala calidad de vida y muertes tempranas. La diabetes es una de las doce prioridades de investigación de la Secretaría de Salud del estado de Guerrero.

En el estado de Guerrero, según el plan sectorial de salud y seguridad social 2016-2021, publicado por la actual administración estatal a cargo del licenciado Héctor Antonio Astudillo Flores, la diabetes mellitus, como causa de muerte se ha ubicado en los primeros lugares, desde el año 2000 al 2015, con un aumento en la tasa de mortalidad, ya que en el año 2000 la tasa de defunción por esta causa fue de 29.35 por cada cien mil habitantes pasando a 46.88 en el año 2005, incrementando a 67.09 por cada cien mil habitantes en el 2010 y con una tasa de 81.84 por cada cien mil habitantes en el 2015., en el año 2015 la diabetes ocupó el lugar número 15 en el estado de Guerrero como causa de morbilidad.²⁵

Dentro de las complicaciones derivada de la DM es la neuropatía diabética periférica de miembros inferiores, donde existe un daño microvascular crónico. El desarrollo de neuropatía diabética periférica depende de varios factores, como la hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad, control de la glucemia, tiempo de evolución de la diabetes y edad. Su prevalencia se incrementa paralela al tiempo de evolución de la enfermedad, la Federación Mexicana de Diabetes estima que la prevalencia global de neuropatía se aproxima al 50 % de las comorbilidades, es la mayor causa de morbilidad e incrementa la mortalidad en quienes la padecen, anualmente, 21 mil personas fallecen por diabetes y es la primera causa de amputaciones, se registran 4500 personas amputada cada año.¹

En Latinoamérica, la prevalencia de neuropatía periférica ha sido estudiada solo en algunos países y varía de un territorio a otro, en función del método de diagnóstico utilizado. La prevalencia más alta se encontró en México con el 69 %, en Argentina, el

48 %, en Ecuador, el 47 %, en Colombia, el 25 %, y en Brasil, el 22 %. Estas prevalencias se relacionaron con la edad avanzada y mayor tiempo de evolución de la diabetes.

La neuropatía diabética periférica constituye un gran problema de salud pública, ya que reduce significativamente la calidad de vida de quienes la padecen; produce graves complicaciones como el pie diabético o amputación de extremidades; incrementa los gastos de atención médica además disminuye los años de productividad de las personas. Anualmente se gasta un promedio de 51 mil millones de pesos para combatir a la diabetes y sus complicaciones; si México sigue así, tomando en cuenta el crecimiento de la población, el Estado gastaría en el año 2050 alrededor de 350 mil millones de pesos.

Por los datos anteriores surge la inquietud, para confirmar la presencia de neuropatía periférica en pacientes de la consulta externa del H. G. “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”. Nos hacemos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de la neuropatía periférica en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón en el periodo noviembre 2019?

3. Justificación

La neuropatía diabética periférica es la segunda complicación microvascular solo después de la retinopatía diabética, siendo la que más impacta la calidad de vida del paciente ya que es la primera causa de amputaciones no traumáticas, la prevalencia de este desorden aumenta notablemente conforme pasan los años de diagnóstico.

Históricamente el diagnóstico de neuropatía diabética periférica se ha basado en la interpretación subjetiva de una constelación de signos y síntomas en el primer nivel de atención, sin embargo, por el gran volumen de la población diabética y el tiempo limitado para una exploración física completa e intencionada para este padecimiento, favorece a la omisión de su diagnóstico y registro. Es por ello que nuestra misión como médico familiar es identificar clínicamente los primeros síntomas de neuropatía para realizar medidas preventivas que proporcionen al paciente diabético una mejor calidad de vida a corto y largo plazo y retrasar las complicaciones neurovasculares.

El presente trabajo tiene la finalidad de estimar la prevalencia de la neuropatía diabética de los usuarios del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón. Beneficiará y marcará la pauta para implementar un plan de abordaje diagnóstico, así como métodos de capacitación al personal de salud en exploración neurológica de pies, controles analíticos de forma periódica orientar y capacitar al paciente en el autocuidado de las extremidades, modificación de estilo de vida, aplicando así medidas de prevención secundaria en los pacientes que la padecen, evitando las complicaciones y generando conciencia en la población sana con medidas de prevención en la atención primaria. Con la educación será posible reducir la prevalencia de la neuropatía diabética periférica y con ello impactar en la disminución de los costos del sistema de salud.

4. Objetivos

Objetivo general:

Estimar la prevalencia de neuropatía periférica en los pacientes con diabetes tipo 2 de la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, de noviembre del 2019”

Objetivos específicos:

- Analizar las características sociodemográficas de los pacientes con diabetes tipo 2 de la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón.
- Comparar los niveles de glucosa en ayunas con la presencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes tipo 2 del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón.
- Comparar los niveles de hemoglobina glicosilada con la presencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes tipo 2 del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón.
- Estimar el tiempo de evolución de la diabetes tipo 2 y su relación con la aparición de neuropatía diabética.

5. Material y métodos

Tipo de estudio: Estudio observacional, descriptivo.

Población: Usuarios de consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón” de noviembre del 2019.

Muestra: Se tomará un censo de todos los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que ingresen a la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón” de 1 al 13 de noviembre del 2019

Criterios de selección:

- **Criterios de inclusión:** Pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2
- Pacientes que cuenten con resultados de glucosa en ayunas
- Pacientes que cuenten con resultados de Hemoglobina glucosilada
- Mayores de 18 años
- Que acepten participar en el presente estudio
- Atendidos en el periodo 1 al 13 de noviembre del 2019

Criterios de exclusión:

- Pacientes que se encuentren amputados
- Pacientes con alcoholismo, hipertensión arterial o cualquier otra comorbilidad
- Pacientes que no acepten participar en el estudio

Criterios de eliminación:

- Paciente fallecido durante el estudio, no continuidad del interesado, falta de información.

Tabla de variables:

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ALCANCE OPERACIONAL	INDICADOR	ITEM
Diabetes Tipo 2	Cualitativa Nominal	Enfermedad metabólica de curso crónico, caracterizada por una alteración en la producción o efecto de insulina	Glucemia enayuno >126 Mg/dl O mayor 200 mg/dl posprandial	1. Si 2. No	P1 del formato de recolección

Edad	Cuantitativa Discreta	Del latín aetas, es el término que se utiliza para hacer mención al tiempo que ha vivido un ser vivo	Años referidos	Años	P2 del formato de recolección
Sexo	Cualitativa Nominal	Características genotípicas y fenotípicas presentes en los sistemas, funciones, y procesos de los cuerpos humanos	Femenino masculino	1: Hombre 2: Mujer	P3 del formato de recolección
Escolaridad	Cualitativa Ordinal	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	Nivel máximo de estudios cursado por el paciente	1: Analfabeta 2: Primaria. 3: Secundaria 4: Preparatoria 5: Licenciatura	P4 del formato de recolección de datos
Tiempo de evolución de enfermedad	Cuantitativa Discreta	Se refiere a el tiempo que ha cursado con diabetes entendiendo este como el momento del diagnóstico	Curso clínico de la enfermedad desde el diagnóstico a la fecha	Años	P5 del formato de recolección de datos
Ocupación	Cualitativa Nominal	Empleo, trabajo asalariado, al servicio de un empleador, profesión, acción o función, que se desempeña para ganar el sustento; vocación profesional	Tarea o desempeño de actividades diarias	1: Ama de casa 2: Obrero 3: Profesionista 4: Comerciante 5: Agricultura 6. Desempleado 7. Otra	P6 del formato de recolección de datos
Neuropatía diabética	Cualitativa Nominal	Daño nervioso periférico, somático o autonómico, atribuible solo a la diabetes	Se define sin daño inicial o neuropatía establecida	1. Si 2. No	P7 del formato de recolección de datos

Método: Este estudio se llevará a cabo durante el periodo noviembre del 2019 en pacientes con diabetes tipo 2 que acuden a control en consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, mientras se encuentren esperando consulta ya sea de medicina interna, clínica de diabetes o geriatría, se les solicitará una autorización con su respectiva firma en la Carta de Consentimiento Informado. Se aplicará el test de Michigan Neuropathy Screening Instrument y un examen físico que incluye inspección del pie, sensibilidad a la vibración, reflejo del tobillo y monofilamento. Al finalizar la recolección de datos se analizarán en el Programa SPSS v. 19.

Técnica e instrumento: Se les aplicará el test de The Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), este cuestionario fue validado por Moghtaderi en el 2006, con una sensibilidad de 79% y una especificidad de 94%. Este cuestionario consta de dos partes, la primera es una autoevaluación de 15 preguntas sobre la sensibilidad de los pies y la presencia de síntomas neuropáticos. La segunda parte es un examen físico que incluye inspección del pie, sensibilidad a la vibración, reflejo del tobillo y monofilamento. Para todas las valoraciones, el pie debe estar tibio con una temperatura mayor de 30 grados centígrados, cada pie se evalúa de forma individual.

En la inspección se examina el pie en busca de piel excesivamente seca, hiperqueratosis, fisuras o deformidades. Si es normal se calificara como cero, si presenta alguna lesión se dará un valor de uno, se valora la presencia de úlceras si están ausentes se dará un valor de cero, si presenta úlceras se dará un valor de uno. La percepción vibratoria se examinara utilizando un diapasón de 128 hz colocado en el dorso del primer orjejo en la prominencia ósea de la articulación interfalángica distal. El examinador debe percibir la vibración del asa del diapasón durante 5 segundos mas en la porción distal de su índice en comparación con el primer orjejo del paciente sano; de acuerdo a los resultados la percepción vibratoria se calificará con presente, reducida, y ausente. Los reflejos del tobillo se examinan percutiendo el talón de Aquiles. Si se obtiene reflejo, se calificara como presente, con valor de cero, si el reflejo esta ausente, se realizara la maniobra de Jendrassic, la cual consiste en flexionar los dedos y jalar, el reflejo provocado solo con la maniobra de Jendrassic se designa como presente con reforzamiento con valor de 0.5, si el reflejo esta ausente aun con la maniobra de Jendrassic se califica como ausente con valor de uno.

Para la prueba del monofilamento se aplicará éste en el dorso del primer orjejo a la mitad de la uña y la articulación interfalángica distal. El filamento se aplica perpendicular y en forma breve menos d 1 segundo, con una presión continua. Al paciente con los ojos cerrados se le solicita que responda si percibe el monofilamento. A ocho respuestas correctas de diez aplicaciones se considera normal y se dará un valor de cero de una a siete respuestas correctas indica sensación reducida se dará un valor de 0.5, y ninguna respuesta correcta se traduce en sensación ausente con valor de 1. La primera parte de este test solo orienta sobre la presencia de síntomas neuropáticos y no influyen en la calificación. En la segunda parte los pacientes detectados con mas de 2 puntos en la escala de 10, se considerará positivos para neuropatía diabética periférica.

Análisis Estadístico: Los datos se analizarán mediante el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 19.0, en donde se elaborara una máscara de captura de la información, se estimaran frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central, los resultados se presentaran mediante cuadros, tablas o gráficos.

6. Aspectos éticos

El estudio se llevará a cabo de acuerdo a los principios éticos para investigaciones médicas en seres humanos establecidos por la Asamblea Médica Mundial en la declaración de Helsinki, al agregado sobre investigación médica en seres humanos de Tokio (1975); ambos ratificados en Río de Janeiro en 2014. También se seguirá el Reglamento de la Ley General en Salud en materia de Investigación, artículo 17, apartado I; que considera esta investigación sin riesgo. Se explicará a los usuarios los beneficios dentro de la investigación así como la manera de cómo será guardada la información, además se contará con el Consentimiento Informado por escrito de los participantes y su aprobación para participar mediante su firma en la Carta de Consentimiento Informado.

Anexo 2. Consentimiento Informado

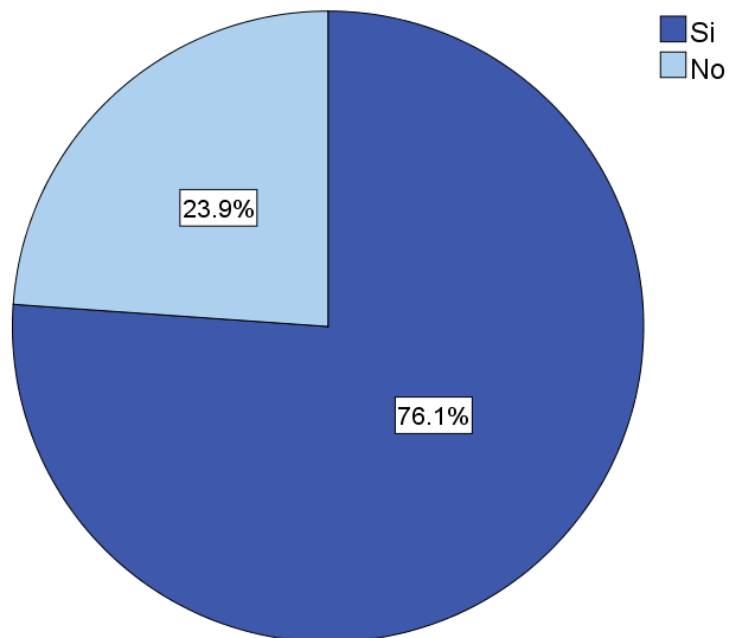
Anexo 3. Carta de Consentimiento Informado

Anexo 4. Dictamen de aceptación

7. Resultados

Se estudió un total de 67 (100%) pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, en noviembre 2019”. Se obtuvo una prevalencia de neuropatía periférica de 76.1%.

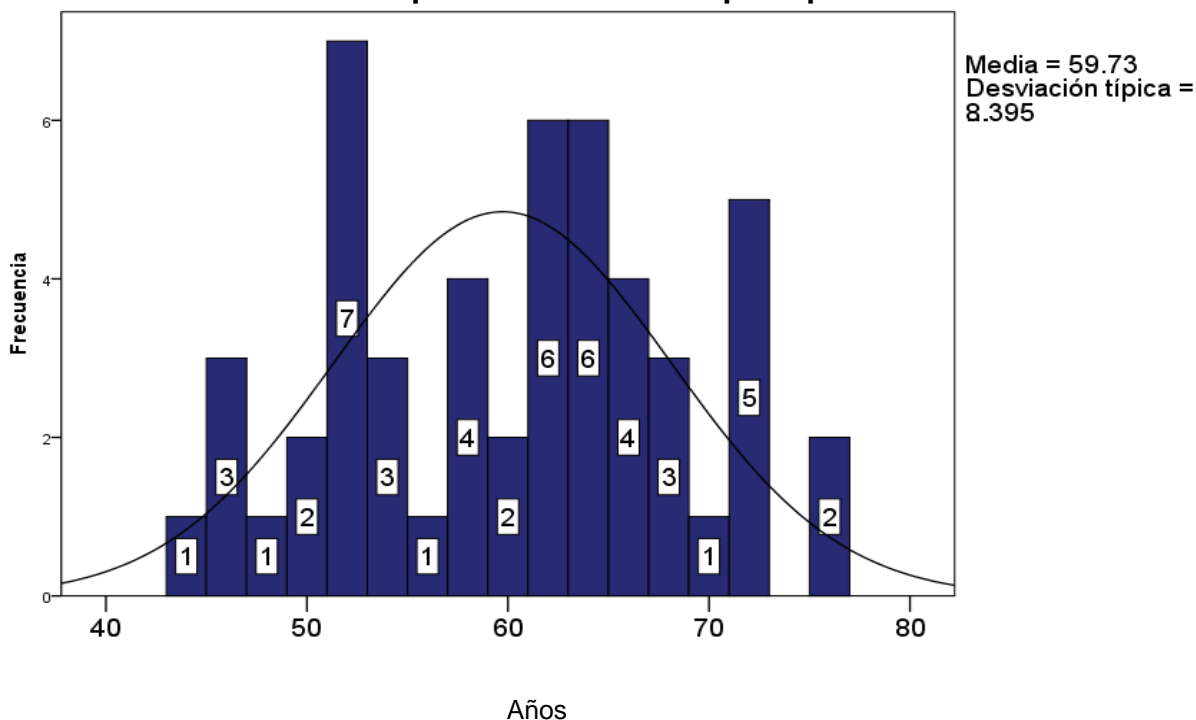
Gráfica 1. Prevalencia de neuropatía periférica



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, de noviembre del 2019.

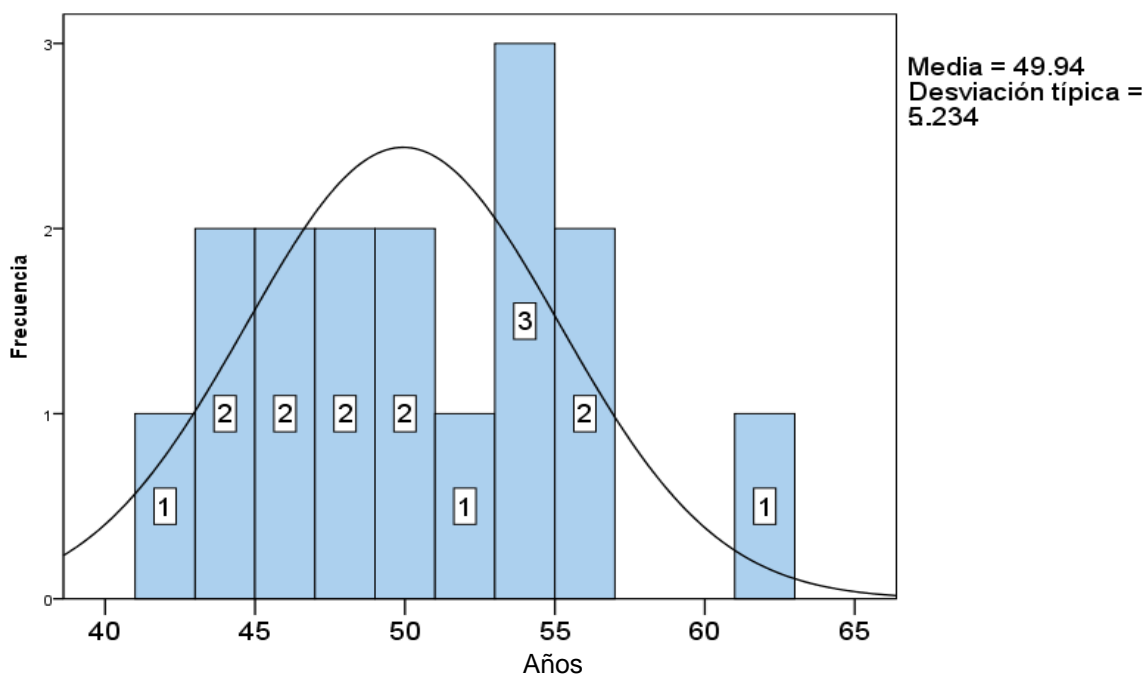
Los pacientes con neuropatía periférica tenían una edad media de 59 años; mientras que los que no la presentaban tuvieron una edad media de 49 años.

Gráfica 2. Edad en pacientes con neuropatía periférica



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

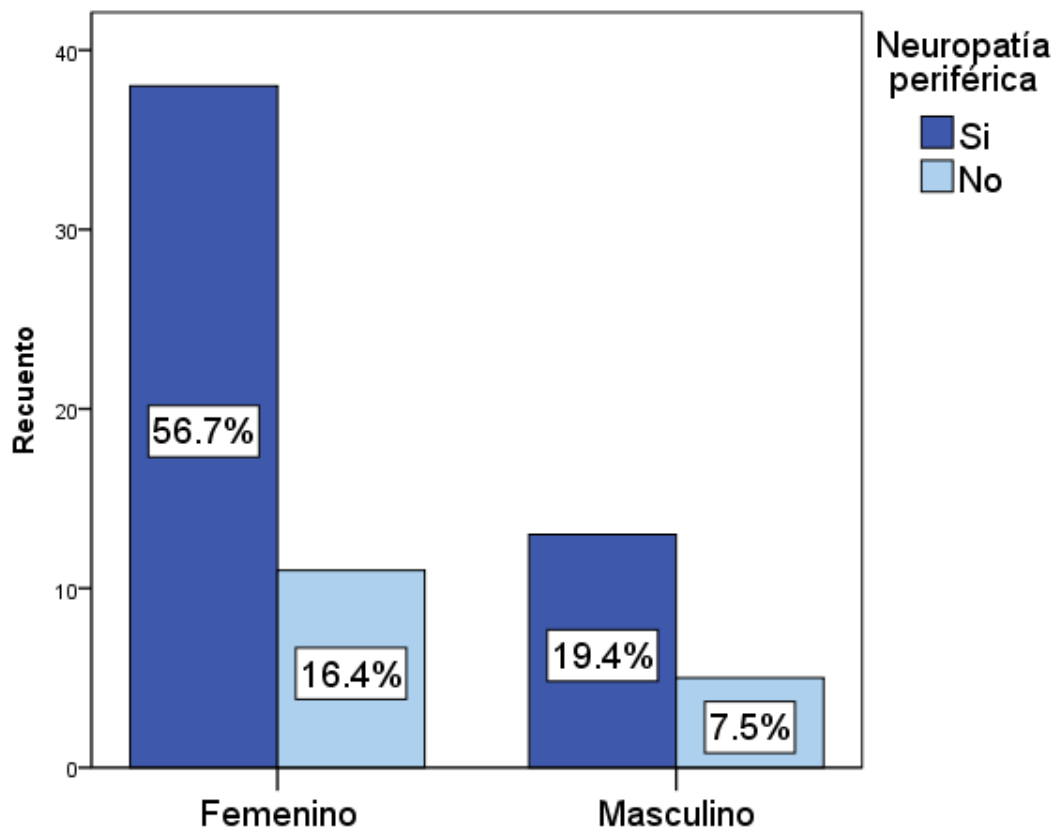
Gráfica 3. Edad en pacientes sin neuropatía periférica



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

El sexo femenino predominó en la población estudiada, se observó que el 56.7% de los estudiados eran del sexo femenino y presentaban neuropatía periférica.

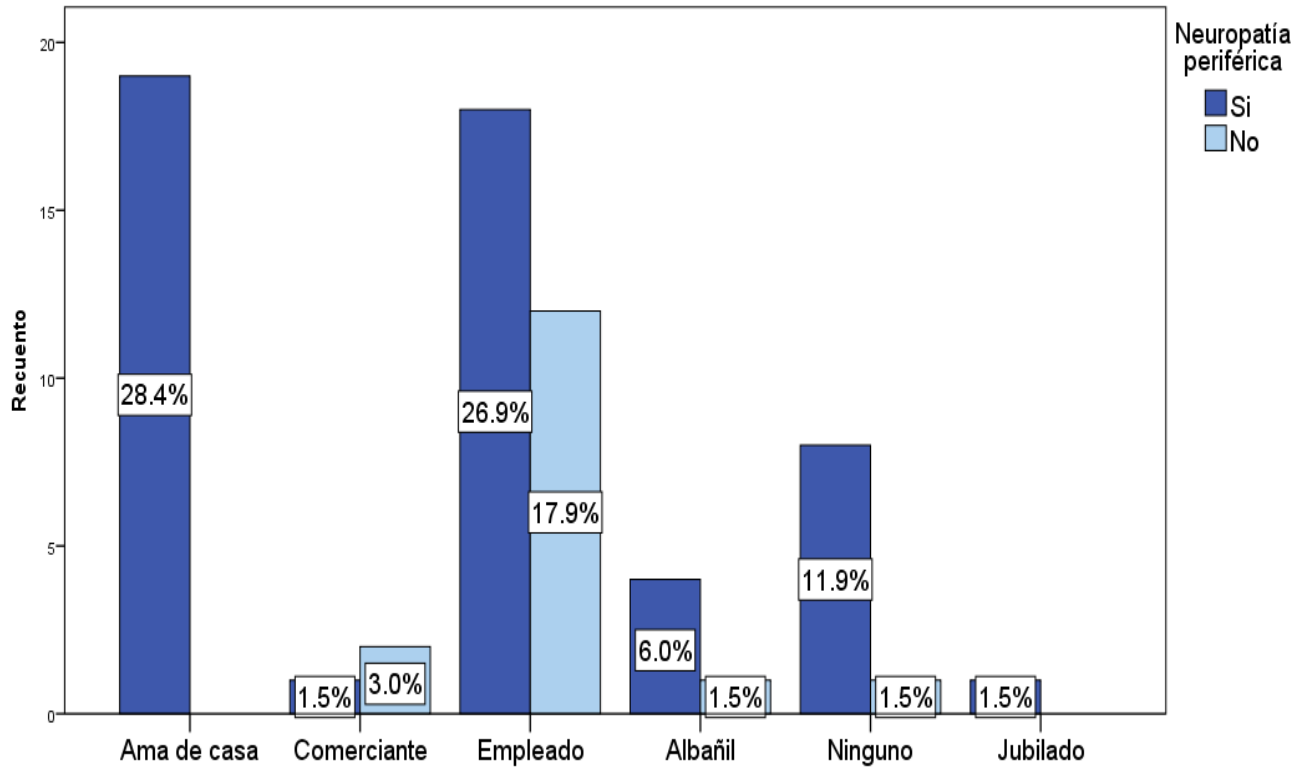
Gráfica 4. Sexo de pacientes con y sin neuropatía periférica



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

Se observó en los pacientes con neuropatía periférica que la ocupación más predominante fue ama de casa, empleado así como ninguna ocupación.

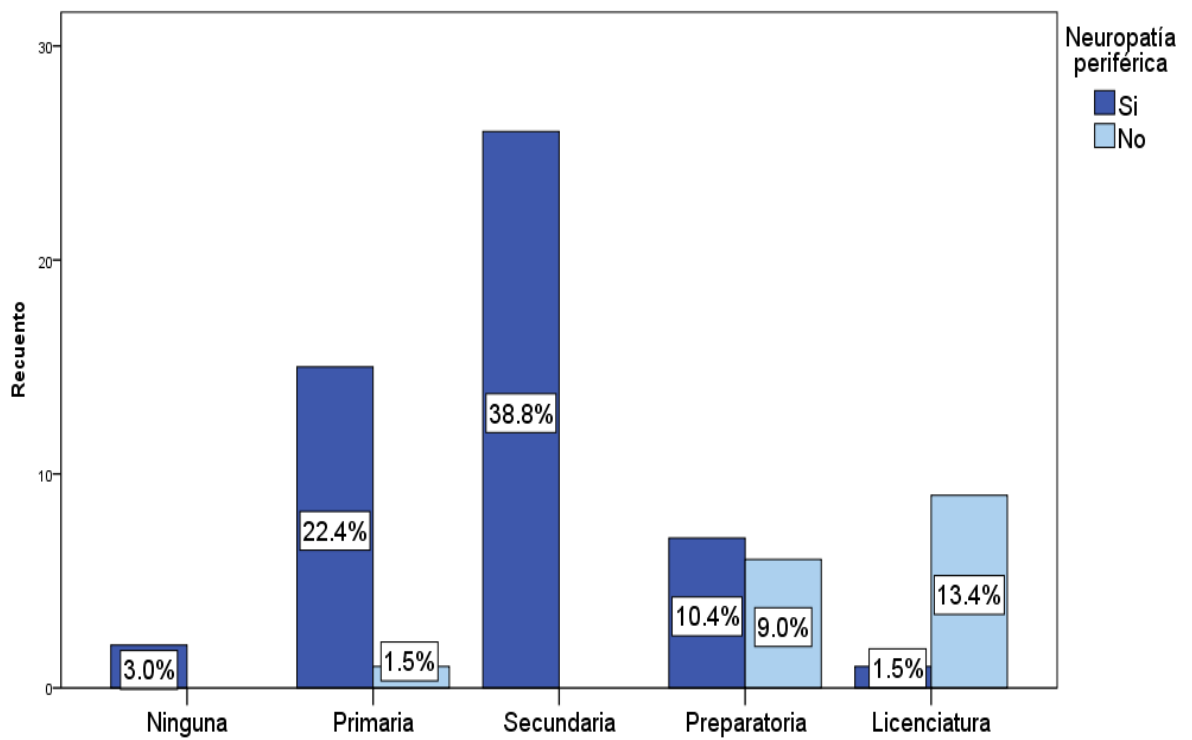
Gráfica 5. Ocupación de pacientes con y sin neuropatía periférica



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

La escolaridad que presentaron la mayoría de los pacientes con neuropatía periférica fue secundaria y primaria 61.2%; mientras que los pacientes sin neuropatía periférica tenían en su mayoría licenciatura 13.4%.

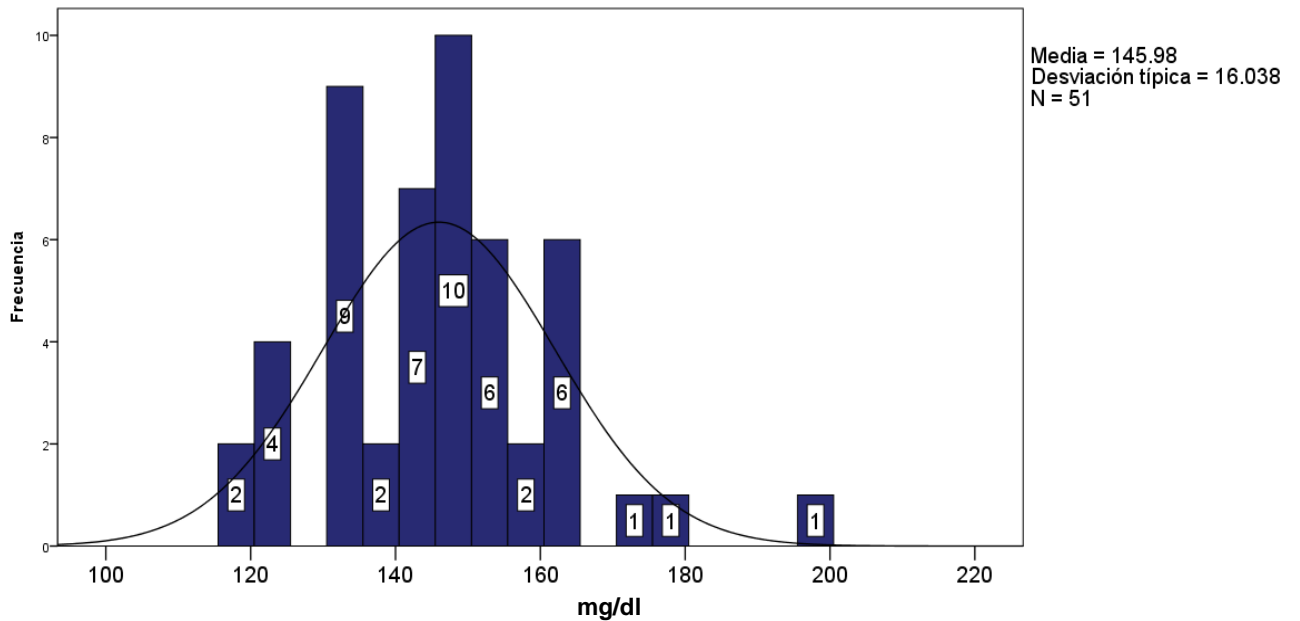
Gráfica 6. Escolaridad de pacientes con y sin neuropatía periférica



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

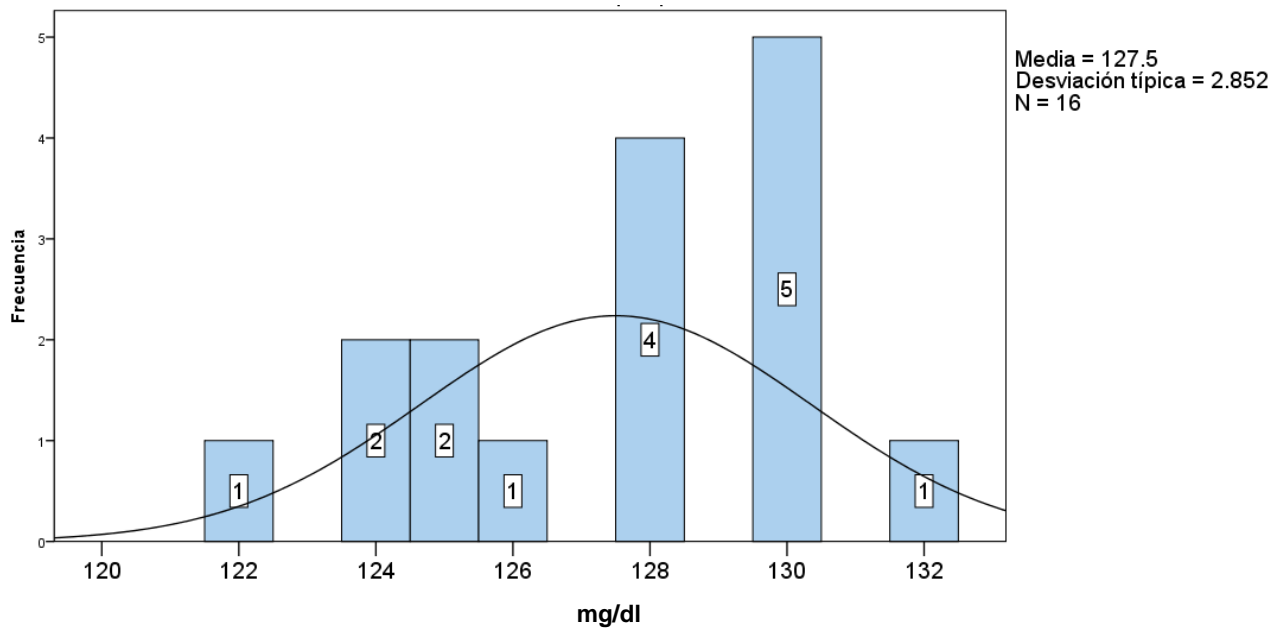
Los pacientes con neuropatía periférica tenían un nivel de glucosa media de 145 mg/dl; mientras que los que no la presentaban tuvieron un nivel de glucosa media de 127 mg/dl.

Gráfica 7. Glucosa en pacientes con neuropatía periférica



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

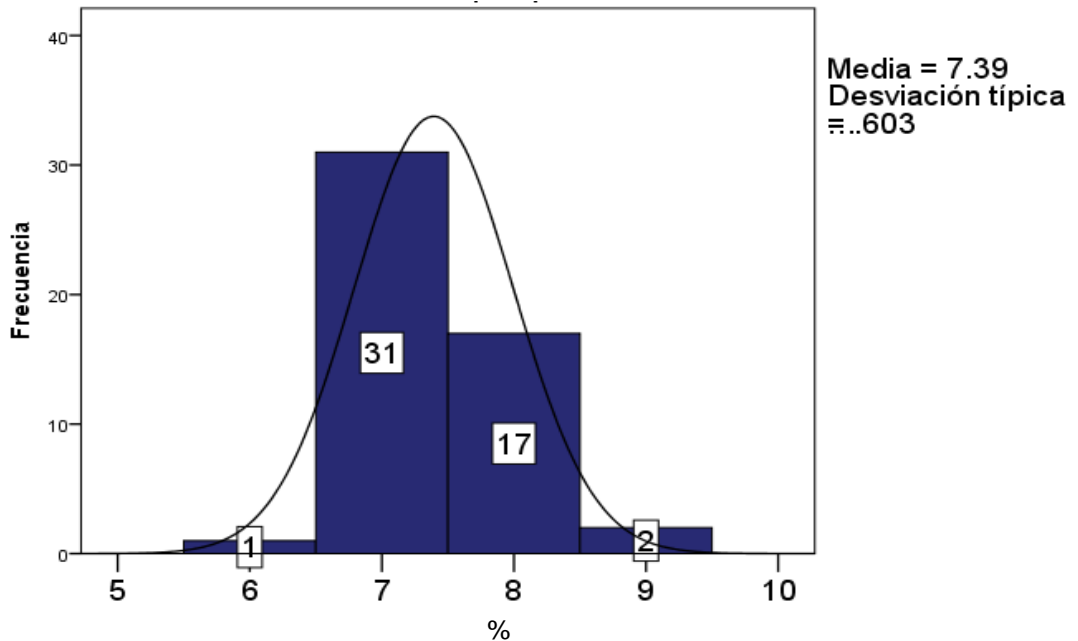
Gráfica 8. Glucosa en pacientes sin neuropatía periférica



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

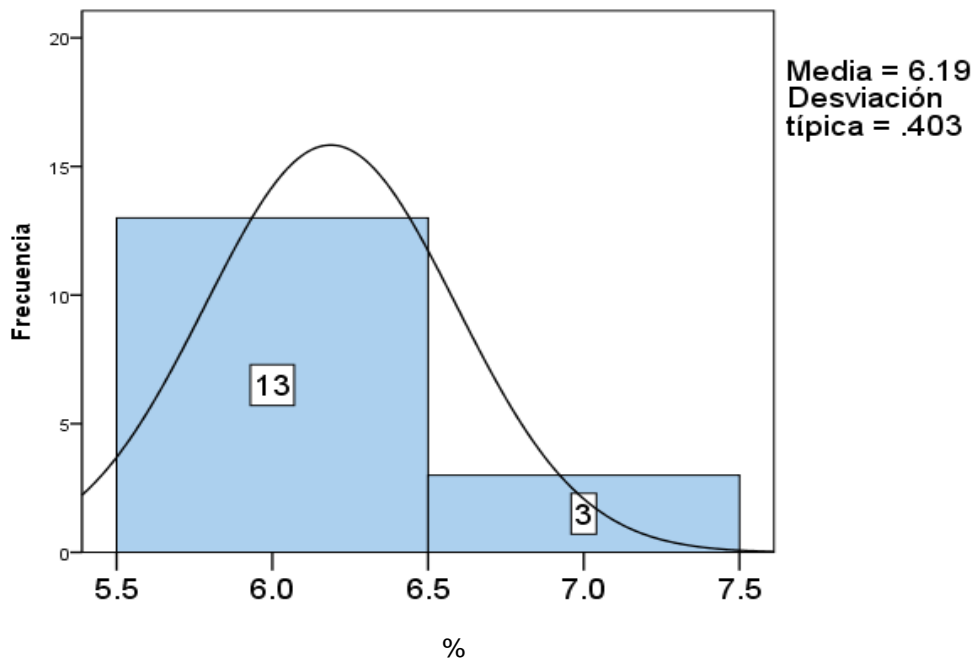
Los pacientes con neuropatía periférica tenían un porcentaje medio de hemoglobina glicosilada de 7; mientras que los que no presentaban NP tenían un porcentaje medio de hemoglobina glicosilada de 6.

Gráfica 9. Hemoglobina glicosilada en pacientes con neuropatía periférica



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

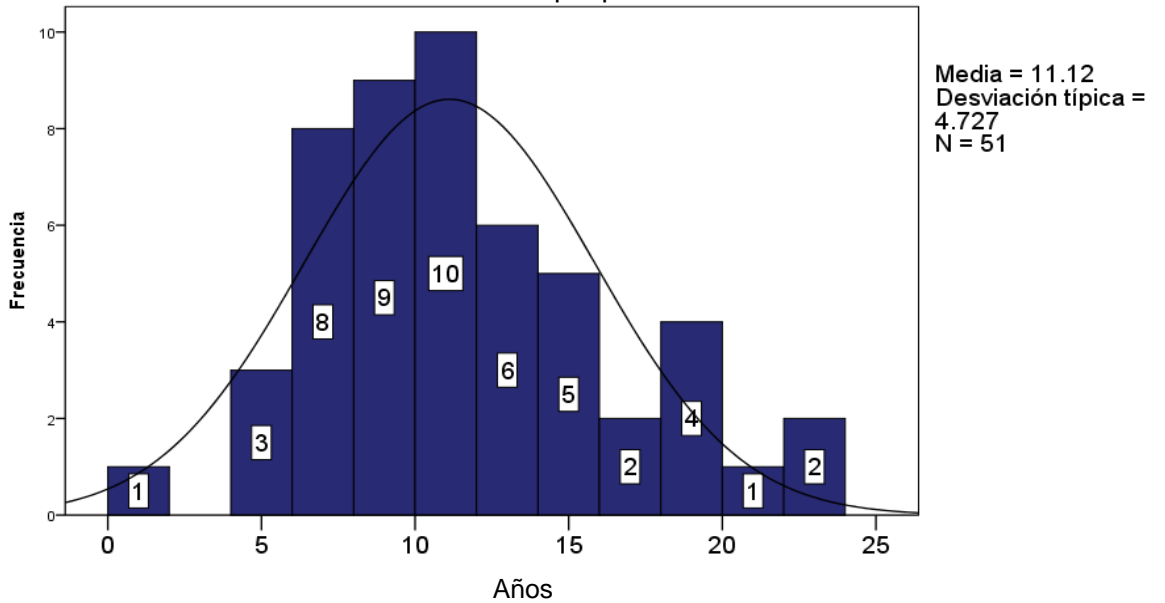
Gráfica 10. Hemoglobina glicosilada en pacientes sin neuropatía periférica



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

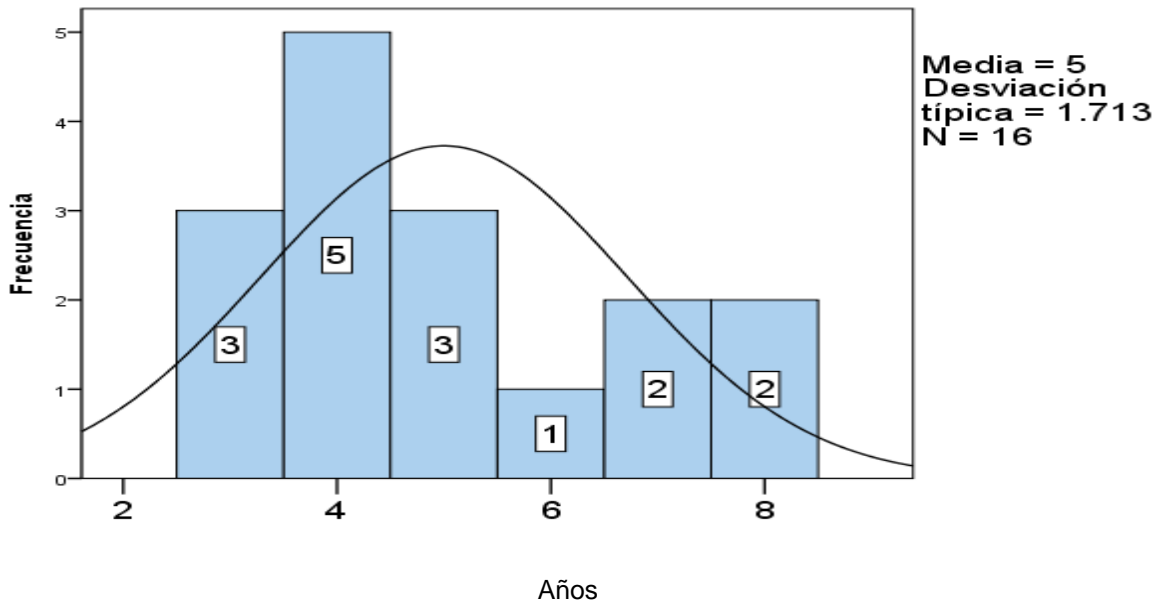
Los pacientes con neuropatía periférica tenían un tiempo medio de evolución con diabetes tipo 2 de 11 años; mientras que los que no presentaban NP tenían un tiempo medio de evolución con diabetes tipo 2 de 5 años.

Gráfica 11. Tiempo de evolución con DM2 en pacientes con NP



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

Gráfica 11. Tiempo de evolución sin DM2 en pacientes sin NP



Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

Se observó que la mayoría de los pacientes con neuropatía periférica respondieron afirmativamente a las preguntas ¿Alguna vez ha tenido dolor o ardor en los pies y/o piernas? 46%, ¿Ha notado sus piernas o pies entumecidos? 42%, ¿Sus síntomas empeoran por la noche? 40%, ¿Se siente débil durante la mayor parte del tiempo? 40%.

Tabla 1. Sensación en las piernas y los pies en pacientes con y sin neuropatía periférica

Preguntas	Sí		No	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
1. ¿Ha notado sus piernas o pies entumecidos?	28	42%	39	58%
2. ¿Alguna vez ha tenido dolor o ardor en los pies y/o piernas?	31	46%	36	54%
3. ¿Son sus pies demasiado sensibles al tacto?	17	25%	50	75%
4. ¿Le dan calambres musculares en las piernas o en los pies?	17	25%	50	75%
5. ¿Alguna vez ha tenido sensación de picor en las piernas o en los pies?	25	37%	42	63%
6. ¿Le duele cuando la ropa de cama toca su piel?	21	31%	46	69%
7. ¿Cuándo se baña usted es capaz de detectar el agua caliente de la fría?	44	66%	23	34%
8. ¿Ha tenido alguna vez una herida abierta en el pie?	7	10%	60	10%
9. ¿Su médico le ha dicho que usted tiene neuropatía diabética?	22	33%	45	67%
10. ¿Se siente débil durante la mayor parte del tiempo?	27	40%	40	60%
11. ¿Sus síntomas empeoran por la noche?	27	40%	40	60%
12. ¿Le duelen las piernas cuando camina?	17	25%	50	75%
13. ¿Es usted capaz de sentir los pies cuando camina?	37	55%	30	45%
14. ¿La piel de sus pies es tan seca que se agrieta?	10	15%	57	85%
15. ¿Alguna vez ha tenido una amputación?	0	0%	67	100%

Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

Se observó que la mayoría de los pacientes presentaban piel seca en pie derecho 55%, piel seca en pie izquierdo 42%, Reflejo del tobillo derecho 64%, Reflejo del tobillo derecho 64%.

Tabla 2. Parámetros del examen físico en el MNSI en pacientes con y sin neuropatía periférica

	Si		No	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Pie derecho				
Deformidades	3	4%	64	96%
Piel seca/Callos	37	55%	30	45%
Infección	0	0%	67	100%
Fisuras	17	25%	50	75%
Ulceración	0	0%	67	100%
Reflejo del tobillo	43	64%	24	36%
Vibración. Percepción del dedo gordo del pie	30	45%	37	55%
Monofilamento	36	54%	31	46%
Pie izquierdo				
Deformidades	0	0%	67	100%
Piel seca/Callos	28	42%	39	58%
Infección	0	0%	67	100%
Fisuras	4	6%	63	94%
Ulceración	0	0%	67	100%
Reflejo del tobillo	43	64%	24	36%
Vibración. Percepción del dedo gordo del pie	45	67%	22	33%
Monofilamento	38	57%	29	43%

Fuente: Cuestionario de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General "Dr. Raymundo Abarca Alarcón", de noviembre del 2019.

8. Discusión

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica crónica degenerativa que puede dar origen a múltiples complicaciones microvasculares, macrovasculares y neuropáticas;²⁶ la dm2 es una de las enfermedades con mayor prevalencia en el mundo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta más de 300 millones de personas que la padecen,^{27,28} en México la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2012 estimó 6.4 millones de adultos con esta enfermedad.²⁶

La DM2 puede complicarse en hasta 50% de los casos con el desarrollo de algún tipo de neuropatía, la incidencia de esta complicación aumenta con el tiempo de evolución de la enfermedad.²⁸

Las diferencias en prevalencias entre los estudios probablemente estén en relación con el tipo de población de estudio, y los posibles factores de riesgo para ND presentes en ellas. Ejemplo de lo anterior es el control glucémico del paciente, referido por la mayoría de los autores como uno de los principales factores asociados a la aparición no sólo de la ND sino de las complicaciones tanto micro como macro vasculares. En este estudio se tuvo un promedio de hemoglobina glicosilada de 6.7%, y un porcentaje de pacientes controlados de 65.2%. En el escrito ya referido de Ibarra CT et al, ²⁹ el porcentaje de pacientes controlados fue de 30%, con una prevalencia de ND en los pacientes controlados de 40% y en los descontrolados de 81.5%. En nuestro estudio se obtuvo una prevalencia de neuropatía periférica del 76.1%. Delgado-Gómez JU. 2013, ³⁰ reporta una concentración promedio de HbA1c de 8.6 +/- 2.1%. Autores como Ogbera A et al,³¹, Qureshi MS et al,³² también relacionan el pobre control glicémico con la presencia de ND. En nuestro estudio los pacientes con neuropatía periférica presentaban una media de glucosa de 145 mg/dl y un porcentaje medio de hemoglobina glicosilada de 7.

9. Conclusiones

La prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la consulta externa del Hospital General “Dr. Raymundo Abarca Alarcón”, en noviembre 2019”, fue del 76.1% (51).

Los pacientes con neuropatía periférica tenían una edad media de 59 años, se observó que el 56.7% de los estudiados eran del sexo femenino y presentaban neuropatía periférica.

Se observó en los pacientes con neuropatía periférica que la ocupación más predominante fue ama de casa, empleado así como ninguna ocupación. La escolaridad que presentaron la mayoría de los pacientes con neuropatía periférica fue secundaria y primaria 61.2%.

Los pacientes con neuropatía periférica tenían un nivel de glucosa media de 145 mg/dl y un porcentaje medio de hemoglobina glicosilada de 7. Asimismo tenían un tiempo medio de evolución con diabetes tipo 2 de 11 años.

10.Recomendaciones

- Promover la utilización del cuestionario MNSI para el tamizaje de neuropatía periférica de miembros inferiores.
- Mejorar las relaciones entre médico y paciente para poder determinar un ambiente de confianza y seguridad capaz de poder así recibir un tratamiento y continuarlo.
- Acentuar en el consumo más adecuado y racional de alimentos óptimos de acuerdo a los requerimientos nutricionales de los pacientes con esta patología.
- Asegurar que los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 cumplan su tratamiento creando adherencia al mismo, mediante el cuidado influenciado por parte de la familia.

11. Referencia bibliográfica

1. Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la diabetes de la FID. Capítulo 4 la diabetes por región. (7) 2015: 67-94.
2. Arredondo LA, Barquera CS, Cisneros GN, Ascencio MI, Encarnación CL, Larrañaga FA, et al. Asumiendo el control de la diabetes. 1 Eli Lilly y compañía de México; 2016: 11-21.
3. Bustos SR, Bustos MA, Bustos MR, Cabrera AI, Flores CJP. Falta de conocimientos como factor de riesgo para ser hospitalizado en pacientes diabéticos tipo 2. Arch. Med. Fam. 2011;13(1): 63-73
4. Sabag R E, Álvarez F A, Celiz Z S, Gómez A A. Complicaciones crónicas en la diabetes mellitus: Prevalencia en una unidad de medicina familiar. Rev Med Inst Mex Seg Soc 2006; 44 (5): 415-421
5. Seung Hyun Ko, Bong Yun Cha. Diabetic Peripheral Neuropathy in Type 2 Diabetes Mellitus in Korea. Diabetes Metab J 2012; 36(1):6-12 4.
6. Hernandez AM, Gutiérrez JP, Reynoso NN. Diabetes mellitus en Mexico. El estado de la epidemia. Salud Publica Mex. 2013; 55 (2): s129-s135
7. Arellano Longinos SA, Godínez-Tamay ED, Hernández-Miranda MB. Prevalencia de neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una clínica regional del Estado de México. Aten Fam. 2018;25(1):7-11
8. Ramírez P, Acevedo O, González A. Neuropatía diabética: frecuencia, factores de riesgo y calidad de vida en pacientes de una clínica de primer nivel de atención. 2017. Vol.19 (4) 105-111
9. Ticse R, Pimentel R, Mazzeti P, Villena J. Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú. Rev Med Hered. 2013; 24:114-121.
10. Delgado J. Prevalencia de Neuropatía Periférica en Diabetes Mellitus Revista de la Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores" / Vol. 27 Número 1; Enero - Junio 2013: 10-15
11. Ibarra R, Tomás C, Rocha J, Hernández O, Nieves R, Leyva R. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. Rev. méd. Chile [Internet]. 2012 Sep [citado 2019 Oct 10] ; 140(9): 1126-1131. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872012000900004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012000900004>.
12. Ibarra C. et. al. Prevalencia De Neuropatía Periférica En DM2. Rev Med Chile 2012; 140: 1126.

13. Camacho L. Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en la clínica hospital del ISSSTE en Mazatlán Sinaloa. Rev esp med quirur. 2011. 16 (2); 71-74
14. Rivas AE, Zerquera TG, Hernández GC, Vicente SB. Manejo practico del paciente con diabetes mellitus en la atención primaria de la salud. Rev Fin [revista en internet]. 2011 [citado 05 Ene 2017]; 1(3): 22 pag. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/69>
15. Pérez RA, Berenguer GM. Algunas consideraciones sobre la diabetes mellitus y su control en el nivel primario de salud. MedSan.2014; 19 (3): 375-378.
16. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. Sec 2 in Standards of Medical Care in Diabetes. 2017. Diabetes Care 2017;40(suppl. 1): S11- S24
17. The Diabets Control and Complications Trial Research Group.The Efect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med. 1993;329(14): 979-983
18. Flores J, Aguilar F. Diabetes mellitus y sus complicaciones. La epidemiología, las manifestaciones clínicas de la diabetes tipo 1 y 2. Diabetes gestacional. Parte 1 Vol. 5 Núm. 2 Julio-Diciembre 2006
19. Asociación Latinoamericana de diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnostico, Control y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia 2013.Rev. ALAD. 2013;114-125
20. Neuropatía Diabética Periférica American College of Foot and Ankle Surgeons (ACFAS), All Rights Reserved.
21. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
22. Secretaría de Salud. NOM 015-SSA2-2010 para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4215/salud/salud.htm>
23. GPC IMSS 718-14 Tratamiento de la Diabetes Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención.
24. Secretaría de Salud. GPC Diagnóstico y tratamiento médico del dolor por neuropatía diabética en adultos en el primer nivel de atención.
25. Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021. III Guerrero socialmente comprometido. 2015: 83-87
26. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes Care. 2017;40:S11-S24.

27. Botas-Velasco M, Cervell-Rodríguez D, Montalbán AR, Jiménez SV, Valderrama R. Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. *Angiología*. 2017;69(3):174-81.
28. Márquez- Godínez SA, Zonana-Nacach A, Anzaldo Campos MC, Muñoz Martínez JA. Riesgo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina de familia. *semergen-Medicina de familia*. 2014;40(4):183-8.
29. Ibarra CT, Rocha, JJ, Hernández R, Nieves RE, Leyva R. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. *Rev Med Chile*. 2012; 140(9): 1126-1134.
30. Delgado-Gómez JU. Neuropatía Periférica en Diabetes Mellitus. *Rev Esc Med Dr. J. Sierra*. 2013; 27(1): 10-15.
31. Ogbera AO, Adeleye O, Solagberu B, Azenabor A. Screening for peripheral neuropathy and peripheral arterial disease in persons with diabetes mellitus in a Nigerian University Teaching Hospital. *BMC Res Notes*. 2015 Oct 4; 8:533.
32. Qureshi MS, Iqbal M, Zahoor S, Ali J, Javed MU. Ambulatory screening of diabetic neuropathy and predictors of its severity in outpatient settings. *J Endocrinol Invest*. 2016 Nov 15. [Epub ahead of print].

ANEXOS

Anexo 1

Instrumento de evaluación “Michigan Neuropathy Screening”

Nombre: _____ Edad: _____

Género: _____ Ocupación: _____ Escolaridad: _____

Ultima cifra glucosa en sangre: _____ mg/dl (Máximo 3 meses previos) Tiempo de padecer Diabetes Mellitus _____

INDICACIONES: Por favor tome unos minutos para contestar las siguientes preguntas sobre la sensación en las piernas y los pies. Marque sí o no en función de cómo se sienten generalmente. Gracias.

ITEMS	1: SI	0:NO
1. ¿Ha notado sus piernas o pies entumecidos?		
2. ¿Alguna vez ha tenido dolor o ardor en los pies y/o piernas?		
3. ¿Son sus pies demasiado sensibles al tacto?		
4. ¿Le dan calambres musculares en las piernas o en los pies?		
5. ¿Alguna vez ha tenido sensación de picor en las piernas o en los pies?		
6. ¿Le duele cuando la ropa de cama toca su piel?		
7. ¿Cuándo se baña usted es capaz de detectar el agua caliente de la fría?		
8. ¿Ha tenido alguna vez una herida abierta en el pie?		
9. ¿Su médico le ha dicho que usted tiene neuropatía diabética?		
10. ¿Se siente débil durante la mayor parte del tiempo?		
11. ¿Sus síntomas empeoran por la noche?		
12. ¿Le duelen las piernas cuando camina?		
13. ¿Es usted capaz de sentir los pies cuando camina?		
14. ¿La piel de sus pies es tan seca que se agrieta?		
15. ¿Alguna vez ha tenido una amputación?		
Total: _____		

II. Parámetros del examen físico en el MNSI

B. Evaluación Física (completada por profesional de la salud)

1. Apariencia de los pies	
DERECHO Normal 0= __ Si 1= __ No	IZQUIERDO Normal 0= __ Si 1= __ No
Si o No, Marque lo que corresponda: Deformidades..... __ Piel seca/Callos..... __ Infección..... __ Fisuras..... __ Otros..... __ Especificar: _____	Si o No, Marque lo que corresponda: Deformidades..... __ Piel seca/Callos..... __ Infección..... __ Fisuras..... __ Otros..... __ Especificar: _____
1. Ulceración Ausente 0= __ Presente 1= __	Ulceración Ausente 0= __ Presente 1= __
2. Reflejo del tobillo Presente 0= __ Presente/ Reforzamiento 0.5= __ Ausente 1= __	Reflejo del tobillo Presente 0= __ Presente/ Reforzamiento 0.5 = __ Ausente 1= __
3. Vibración. Percepción del dedo gordo del pie. Presente=0 __	Vibración. Percepción del dedo gordo del pie. Presente=0 __

Disminuido = 0.5 ____ Ausente = 1 ____	Disminuido = 0.5 ____ Ausente = 1 ____
5. Monofilamento Presente = 0 ____ Disminuido = 0.5 ____ Ausente = 1 ____	Monofilamento Presente = 0 ____ Disminuido = 0.5 ____ Ausente = 1 ____
Total: _____/10 puntos.	

Anexo 2. Consentimiento informado

Nombre de estudio:	“Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes usuarios de la consulta externa del HGDrRAA”
Lugar y fecha:	Chilpancingo guerrero a ____ de ____ de 2019
Número de folio:	_____
Justificación y objetivo del estudio:	Determinar la prevalencia de pacientes con neuropatía periférica en pacientes con diabetes atendidos en la consulta externa del HGDr.RAA
Procedimientos:	Aplicación del test de Michigan en pacientes con diabetes mayores de 20 años con 5,10,15 o mas años de diagnostico
Posibles riesgos para la salud:	Ninguno
Posibles beneficios que recibirá a participar en el estudio:	Prevención, tratamiento y control de la neuropatía periférica
Participación o retiro:	Según el artículo 100 de la Ley General de Salud, describe que el profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte de sujeto en quien se realice la investigación.
Privacidad y confidencialidad:	Según el artículo 16 de la Ley General de Salud, en materia de investigación para la salud, en investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad de individuo sujeto a investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

En caso de dudas o aclaraciones respecto al estudio podrá dirigirse con:

Investigador responsable: **Dr. Marco Antonio de la Cruz Escobar** cedula profesional 5619379, médico residente de la especialidad de Medicina Familiar, con sede en el hospital Dr. Raymundo Abarca Alarcón, en Chilpancingo Guerrero. Teléfono 7475171930.

Nota: Si usted identifica que se han violado sus derechos puede reportarlo al CEEI al teléfono (presidente del CEEI) 01 (747) 49 43 100 Ext. 1235 y/o al correo martha.teliz@outlook.com

**Anexo 3. Carta de consentimiento informado
(segunda parte)**

“Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes usuarios de la consulta externa del HG Dr. RAA”

Fecha: _____ de _____ 2019

Por medio de la presente YO _____ manifiesto mi consentimiento y autorización para participar en el protocolo de investigación que lleva por título “Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes usuarios de la consulta externa del Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón” el cual estará dirigido por el Dr. **Marco Antonio de la Cruz Escobar**

Lo cual no tiene procedimientos invasivos por lo que no pone en peligro mi integridad, ni mi pudor.

Estoy debidamente enterado (a) de que:

1. Mi participación será manejada de manera confidencial y será utilizada con fines de enseñanza-aprendizaje.
2. Puedo desistir en cualquier momento de participar en el protocolo de estudio, y por esto no se me negarán los servicios médicos, ni otros servicios que otorgue la Secretaría de Salud.
3. El presente consentimiento se me proporcionó en mi idioma lo que me permitió aclarar mis dudas y temores.
4. Estoy consciente de que no se me ha prometido algún beneficio económico o material, ni personal, ni comunitario para aceptar la participación en el protocolo de estudio.
5. No he recibido amenazas, ni he sido presionado(a) u obligado(a) para aceptar la participación.
6. Si aún persistieran algunas dudas sobre mi participación en el protocolo, las puedo aclarar con el Dr.(a) **Olga Baltazar Juárez**.

Nombre del participante _____

Dirección _____

Firma del participante _____

Anexo 4. Dictamen de aceptación

C: _____ a las _____
hrs.

Del día _____ de _____ del 2019. Acepto la realización del trabajo de investigación titulado: **Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes usuarios de la consulta externa del HG Dr. RAA.**

Manifiesto que tras haber leído el documento de Consentimiento Informado, me considero adecuadamente informado y haber aclarado todas mis dudas con el personal del equipo investigador.

Por lo tanto doy mi consentimiento para la realización de la recolección de datos de madres de niños atendidos en el Hospital General Dr. Raymundo Abarca Alarcón.

Nombre y firma del aceptante

Nombre y firma del testigo

Anexo. 5. Cronograma del protocolo de investigación

MES	2018					
	Enero Febrero	Marzo Abril	Mayo Junio	Julio Agosto	Septiembre Ocubre	Noviembre Diciembre
Pregunta de investigación						
Antecedentes. Marco teórico						
Planteamiento del problema						
Justificación						
Material y métodos.						
Bibliografía y Anexos.						
Realización de modificaciones						
Terminar modificaciones.						
Autorización del protocolo CEI.						
Recolección de datos						
Análisis de datos						

Anexo 6. Presupuesto

PRESUPUESTO	Concepto	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Total	
		RECURSOS HUMANOS				
	Subsistencia por días	alimentación, transporte para tres personas	300/día por persona	3 personas	900	
	Recolección de datos	Recolectores de datos	250 día /persona	3 personas /15 días	11,250	
	Capacitación	Personal para capacitación para trabajo de campo	100 /persona/día	3 personas/ 10 días	3, 000	
		RECURSOS MATERIALES				
	Transporte	Pasajes de taxis	100/día/personas	3 personas/15 días	4, 500	
	Artículos de papelería	Lapiceros, lápices, borradores(paquete)	30 por paquete	6 paquetes	180	
		INVERSIÓN				
	Laptop		15,000	1	15,000	

TOTAL: \$ 34,830